

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-262271

(43)Date of publication of application : 24.09.2004

(51)Int.Cl.

B60B 21/12

B60C 5/00

(21)Application number : 2003-043901

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 21.02.2003

(72)Inventor : NAITO MITSURU

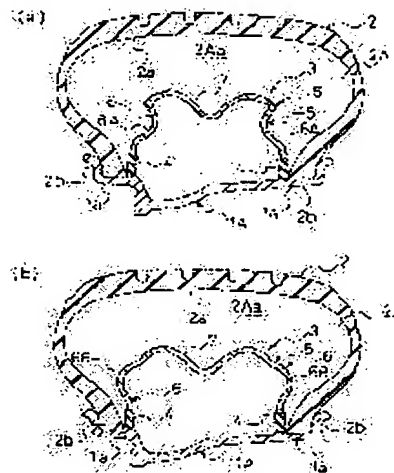
TANNO ATSUSHI

(54) TIRE/WHEEL ASSEMBLY AND INSERT FOR NOISE REDUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire/wheel assembly capable of increasing the mounting workability of an insert for noise reduction while improving road noise resulting from the columnar resonance of the hollow part of a pneumatic tire and the insert for noise reduction used for the tire/wheel assembly.

SOLUTION: The insert 3 for noise reduction formed of right and left elastic rings 4 fitted to a rim 1A and an annular body 5 having a fork-like leg part 6 installed on the elastic ring 4 is disposed in the hollow part 2A of the pneumatic tire 2 fitted to the rim 1A of a wheel 1. The annular body 5 of the insert 3 for noise reduction is formed such that the cross section of an annular hollow portion 2Aa surrounded by the insert 3 for noise reduction and the pneumatic tire 2 can be varied in the circumferential direction of the tire.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP 2004-262271 A 2004.9.24

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-262271

(P2004-262271A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) int. Cl.⁷

B60B 21/12

B60C 5/00

F1

B60B 21/12

B60C 5/00

Z

F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 10 頁)

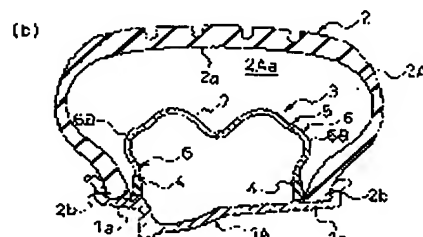
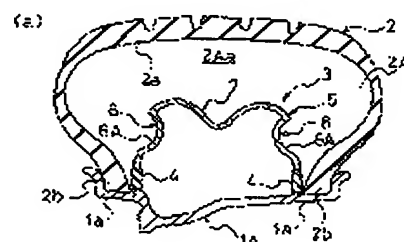
(21) 出願番号	特願2003-43901 (P2003-43901)	(71) 出願人	000006714
(22) 出願日	平成15年2月21日 (2003. 2. 21)		横浜ゴム株式会社
		(74) 代理人	東京都港区新橋5丁目36番11号
			100066865
		(74) 代理人	弁理士 小川 信一
			100066854
		(74) 代理人	弁理士 野口 賢照
			100066885
		(74) 代理人	弁理士 斎下 和彦
			100066885
		(72) 発明者	内藤 充
			神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
			式会社平塚製造所内
		(72) 発明者	丹野 篤
			神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
			式会社平塚製造所内

(54) 【発明の名称】 タイヤ/ホイール組立体及び騒音低減用内装体

(57) 【要約】

【課題】 空気入りタイヤの空洞部の気柱共振に起因するロードノイズを改善しながら、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能なタイヤ/ホイール組立体及びそれに使用する騒音低減用内装体を提供する。

【解決手段】 ホイール1のリム1Aに装着した空気入りタイヤ2の空洞部2Aに、リム1Aに嵌合する左右の弾性リング4と弾性リング4上に取り付けた二股状の脚部6を有する環状体5とからなる騒音低減用内装体3が配置されている。騒音低減用内装体3の環状体5が、騒音低減用内装体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させる構成になっている。



(2)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を配置し、該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 2】

前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化させた請求項 1 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

10

【請求項 3】

前記空洞部分の断面積を周期的に変化させた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 4】

前記環状体の断面形状をタイヤ周方向において変化させた請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 5】

前記環状体を周方向に分割した複数の環状片を接合して構成した請求項 1, 2, 3 または 4 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 6】

ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、前記リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化可能に構成した騒音低減用内装体。

20

【請求項 7】

前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化可能にした請求項 6 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 8】

前記空洞部分の断面積を周期的に変化可能にした請求項 6 または 7 に記載の騒音低減用内装体。

30

【請求項 9】

前記環状体の断面形状を周方向において変化させた請求項 6, 7 または 8 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 10】

前記環状体を周方向に分割した複数の環状片を接合して構成した請求項 6, 7, 8 または 9 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 11】

ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を、前記空気入りタイヤの空洞部を内側空洞部と外側空洞部とに区分するように配置し、前記環状体に前記内側空洞部と前記外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を形成し、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均

40

(3)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

【請求項 14】

前記環状体を周方向に沿って4等分し、前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域と最小となる領域を交互に配置した請求項13に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 15】

前記貫通孔の開口長さが3～6mmである請求項11、12、13または14に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 16】

前記環状体の外側面における全貫通孔の開口総面積が前記環状体の外側面の面積に対して0.3～6.0%である請求項11、12、13、14または15に記載のタイヤ／ホイール組立体。

19

【請求項 17】

ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、該リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ前記環状体に複数の貫通孔を形成すると共に、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させた騒音低減用内装体。

【請求項 18】

前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域が最小となる領域よりも該開口合計面積を5～10%大きくした請求項17に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 19】

前記領域が、前記環状体を周方向に沿って2～7等分したものである請求項17または18に記載の騒音低減用内装体。

20

【請求項 20】

前記環状体を周方向に沿って4等分し、前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域と最小となる領域を交互に配置した請求項19に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 21】

前記貫通孔の開口長さが3～6mmである請求項17、18、19または20に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 22】

前記環状体の外側面における全貫通孔の開口総面積が前記環状体の外側面の面積に対して0.3～6.0%である請求項17、18、19、20または21に記載の騒音低減用内装体。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、タイヤ／ホイール組立体及び騒音低減用内装体に関し、さらに詳しくは、騒音低減用内装体の取付作業性に優れたタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用する騒音低減用内装体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

40

近年、環境対策の一環として、低騒音の空気入りタイヤが市場から求められている。そこで、その対策として、例えば、リムに凸状部材をタイヤ周方向に沿って所定の間隔で配置し、リムと空気入りタイヤにより囲まれた空洞部の断面積をタイヤ周方向において変化さ

(4)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

特開 2001-113902 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようにタイヤ内のリムに装着する騒音低減用内装体を予めリムに固定すると、タイヤのリム組みの阻害になるため、リム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を入れて固定する煩雑な作業を要し、取付作業性が極めて悪いという問題があった。

【0006】

本発明の目的は、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズの改善を図りながら、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用する騒音低減用内装体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を配置し、該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したことを特徴とする。

【0008】

上記タイヤ／ホイール組立体に使用する本発明の騒音低減用内装体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、前記リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化可能に構成したことを特徴とする。

【0009】

このように騒音低減用内装体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させることにより、車両走行中に空気入りタイヤの空洞部で生じる共鳴周波数をずらして空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0010】

また、騒音低減用内装体の弾性リングがリムに嵌合するため、騒音低減用内装体を空気入りタイヤの空洞部内に挿入した後、通常のリム組み作業で取り付けることが可能になり、従来のリム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を入れて固定する煩雑な作業が不要になる結果、騒音低減用内装体の取付作業性が大きく向上する。

【0011】

また、本発明の他のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を、前記空気入りタイヤの空洞部を内側空洞部と外側空洞部とに区分するように配置し、前記環状体に前記内側空洞部と前記外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を形成し、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させたことを特徴とする。

【0012】

【0012】 本発明の他のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を、前記空気入りタイヤの空洞部を内側空洞部と外側空洞部とに区分するように配置し、前記環状体に前記内側空洞部と前記外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を形成し、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させたことを特徴とする。

(5)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

このように貫通孔を環状体の等分した領域間で不均一に分布させることで、貫通孔と内側空洞部とをヘルムホルム共鳴吸音器として作用させ、車両走行中における空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴音を吸音して低減することができるので、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することが可能になり、かつ上記と同様の理由により騒音低減用内装体の取付作業性を大幅に改善することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図に示す実施形態により具体的に説明する。

【0015】

図1、2は本発明の一実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体（車輪）を示し、1はホイール、2は空気入りタイヤ、3は騒音低減用内装体である。これらホイール1、空気入りタイヤ2、騒音低減用内装体3は、ホイール回転軸を中心として共軸に環状に形成され、ホイール1のリム1Aに装着した空気入りタイヤ2の空洞部2A内に騒音低減用内装体3を配置した構成になっている。

【0016】

騒音低減用内装体3は、リム1Aに装着される左右の弾性リング4と、この弾性リング4に固設された環状体5とから構成されている。弾性リング4は、ゴム、弾性樹脂などの弾性材から構成され、その内径が空気入りタイヤ2のビード部2bの内径と略同一寸法に形成されて、リム1Aに嵌合可能になっている。

【0017】

弾性リング4を構成するゴム、弾性樹脂としては、環状体5をリム1A上に安定支持できればいずれのものであってもよく、例えば、ゴムとしては、天然ゴム、イソブレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴムなど、弾性樹脂としては、発泡ポリウレタンなどの発泡樹脂を挙げることができる。

【0018】

環状体5は板状の部材から構成され、内周側を二股状に開脚した左右の脚部6と、この左右の脚部6間に接続した二山状の頂部7とからアーチ状になっており、左右の脚部6がリム1A上に支持する左右の弾性リング6に取り付けられている。環状体5を構成する材料としては、車両走行時（騒音低減用内装体3が空気入りタイヤ2と離間した状態にある通常車両走行時）にのみ形状を保持可能なものであればいずれの材料から構成してもよく、例えば、金属、樹脂などの剛性材を好ましく使用することができる。

【0019】

金属としては、スチール、アルミニウムなどを例示することができる。樹脂としては、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂のいずれでもよい。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ABSなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用してもよいが、補強繊維を配合して繊維強化樹脂として使用してもよい。軽量化の点から金属よりも樹脂を使用するのがよい。

【0020】

上記両脚部6は、周方向に沿って4等分したA、B、C、D領域を有し、向かい合うA、C領域では、図2（a）に示すように、内側に窪んだ断面円弧状の凹部6Aを周方向に沿って有し、向かい合うB、D領域では、図2（b）に示すように、外側に突出した断面円弧状の凸部6Bを有し、向かい合うB、D領域では、図2（c）に示すように、内側に窪んだ断面円弧状の凹部6Aを有し、向かい合うA、C領域では、図2（d）に示すように、外側に突出した断面円弧状の凸部6Bを有する。

(6)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

すように外側に突出した円弧状の小凸部 7 a を 3 個にする形状に形成し、頂部 7 の断面形状をタイヤ周方向において周期的に変化させようにしてもよい。

【0022】

また、これらを組み合わせてもよく、例えば、A 領域の環状体 5 の断面形状を図 3 (a)、B 領域の環状体 5 の断面形状を図 3 (b)、C 領域の環状体 5 の断面形状を図 2 (a)、D 領域の環状体 5 の断面形状を図 2 (b) にすることができる。

【0023】

また、脚部 6 と頂部 7 の両者に上述した凹凸を設けるようにして、環状体 5 と空気入りタイヤ 2 により囲まれる空洞部分 2 A a の断面積をタイヤ周方向において変化させるようにしてもよく、更に図 2 の実施形態では、両方の脚部 6 に凹部 6 A または凸部 6 B を設けたが、いずれか一方の脚部 6 に設けるようにしてもよく、またこれらを組み合わせて環状体 5 を構成するようにしてもよい。

【0024】

このように構成される環状体 5 は、各領域毎に分割した複数の環状片を成形し、これらを接合することで容易に得ることができる。

【0025】

上記タイヤ／ホイール組立体を組み立てるには、先ず、騒音低減用内装体 3 をその中心軸をタイヤ軸と直交する状態にしてタイヤ軸方向から空気入りタイヤ 2 のビード部 2 b 内周側に嵌め込み、次いで騒音低減用内装体 3 を 90° 回転させて空洞部 2 A 内に挿入する。

【0026】

このように騒音低減用内装体 3 を空洞部 2 A 内に収容した状態で通常の空気タイヤ 2 のリム組みと同じ手順で空気タイヤ 2 をリム組みすることにより、弾性リング 4 が空気入りタイヤ 2 のビード部 2 b と共にリム 1 A のリムシート 1 a に嵌合し、騒音低減用内装体 3 を備えたタイヤ／ホイール組立体を得ることができる。

【0027】

上述した本発明によれば、環状体 5 により騒音低減用内装体 3 と空気入りタイヤ 2 により囲まれる環状の空洞部分 2 A a の断面積をタイヤ周方向において変化させるため、車両走行中に空洞部 2 A で生じる共鳴周波数をずらすことができるので、空洞部 2 A の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0028】

しかも、弾性リング 4 がリム 1 A に嵌合するため、騒音低減用内装体 3 を空気入りタイヤ 2 の空洞部 2 A 内に挿入した後、通常のリム組み作業で取り付けることができるので、リム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を入れて固定する煩雑な作業を不要にし、騒音低減用内装体 3 の取付作業性を大幅に向上することができる。

【0029】

上述した実施形態において、上記のように空洞部分 2 A a の断面積を変化させる場合、空洞部分 2 A a の最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化させるのがよい。図示する例では、A、C 領域が最大断面積、B、D 領域が最小断面積であり、A、C 領域の空洞部分 2 A a の断面積を B、D 領域の断面積の 2 % 以上大きくなるようにする。この差が 2 % 未満であると、共鳴周波数を効果的にずらすことが難しくなる。好ましくは、差を 5 % 以上にするのがよい。上限値としては、環状体 5 の加工性の点から 20 % 以下にするのがよい。

【0030】

本発明は、図 1 に示すように、タイヤ 2 とホイール 1 とを組み立てる際に、図 2 に示すように、騒音低減用内装体 3 をタイヤ 2 の空洞部 2 A 内に挿入し、図 3 に示すように、弾性リング 4 をタイヤ 2 のリム 1 A に嵌合させることができる。

(7)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

ロードノイズの低減に若干ではあるが寄与する。

【0032】

また、各環状片の両端部では凹凸がない形状にし、接合時に段差ができないような構成にしてもよい。

【0033】

空洞部分2Aaの断面積は、上記のように周期的に変化させるのが効果上好ましいが、それに限定されず、ランダムに変化する非周期的であってもよい。

【0034】

空洞部分2Aaの断面積を周期的に変化させる場合、その周期は2周期が好ましく、上述した図2、3の実施形態のように、最大-最小-最大-最小と並ぶ2周期にするのがよい 15

【0035】

脚部6の凹部6Aと凸部6Bは、上述した例では断面円弧状に形成したが、空洞部分2Aaの断面積がタイヤ周方向において変化すれば、いずれの形状を採用してもよい。図3に示す頂部7も同様である。

【0036】

図4、5は、本発明の他の実施形態からなるタイヤ/ホイール組立体を示し、上述した環状体5を凹凸状にする構成に代えて、環状体5の両脚部6に複数の貫通孔8を形成したものである。騒音低減用内装体3により区分された空洞部2Aの内側空洞部2A1と外側空洞部2A2と貫通孔8により連通している。 20

【0037】

これらの貫通孔8は、図示する例では、環状体5を周方向に沿って4等分した領域A、B、C、D（図1参照）間で、環状体5の外側面5aにおける貫通孔8の開口合計面積が最大となる領域A、Cと最小となる領域B、Dとが交互に配置され、等分した領域A、B、C、D間で貫通孔8の開口合計面積が不均一になるように分布させた構成になっている。

【0038】

このように貫通孔8を等分した領域A、B、C、D間で不均一に分布させることにより、貫通孔8と内側空洞部2A1とがヘルムホルム共鳴吸音器として作用するため、車両走行中における空気入りタイヤ2の空洞部2Aの気柱共鳴音を吸音して低減することが可能になり、従って、空気入りタイヤ2の空洞部2Aの気柱共鳴に起因するロードノイズを改善 30
することができる。また、リム1Aに嵌合する弾性リング4により騒音低減用内装体3の取付作業性を大幅に向上することができる。

【0039】

上記貫通孔8の開口合計面積が最大となる領域A、Cは、最小となる領域B、Dよりも貫通孔8の開口合計面積が5～10%大きくなるようにするのが好ましい。その差が5%より小さいと、吸音作用を効果的に発揮することが難しくなる。逆に10%を超えると、騒音低減用内装体3の周上の質量差が大きくなり、振動の原因となることがある。

【0040】

貫通孔8の不均一な分布は、上記のように最大となる領域A、Cと最小となる領域B、Dとを交互に配置する2周期の構成にするのが、騒音低減効果を最も高める上で好ましいが 40
、それに限定されず、環状体5を周方向に沿って2～7等分した領域間で、貫通孔8の開口合計面積が最大となる領域が最小となる領域よりも貫通孔8の開口合計面積が5～10%大きくなるようにすることができる。8等分以上にすると、貫通孔8の分布が均一に近

(9)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

(表1)

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3
ロードノイズ	0dB	基準	-1.1 dB	-1.3 dB	-1.6dB

10

表1から、本発明は、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善できることがわかる。

【0051】

【発明の効果】

上述したように本発明は、騒音低減用内装体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させるため、或いは内側空洞部と外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を環状体を周方向に沿って等分した領域間で開口合計面積が不均一になるように分布させたので、車両走行時における空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0052】

20

また、騒音低減用内装体の弾性リングがリムに嵌合するため、空気入りタイヤの空洞部内に挿入した騒音低減用内装体を通常のリム組み作業で取り付けることができるので、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の側面図である。

【図2】 (a) は図1のA、C領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図、(b) は図1のB、D領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図である。

【図3】 本発明の他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体を示し、(a) は図2(a)に相当する要部拡大断面図、(b) は図2(b)に相当する要部拡大断面図である。

【図4】 本発明の更に他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の要部拡大断面図である。 30

【図5】 図4の騒音低減用内装体の要部を一部切り欠いて示す部分拡大斜視図である。

【符号の説明】

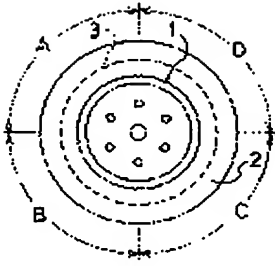
- | | |
|-------------|---------------|
| 1 ホイール | 1 A リム |
| 2 空気入りタイヤ | 2 A 空洞部 |
| 2 A 1 内側空洞部 | 2 A 2 外側空洞部 |
| 2 A a 空洞部分 | 3 騒音低減用内装体 |
| 4 弾性リング | 5 環状体 |
| 6 脚部 | 6 A 凹部 |
| 6 B 凸部 | 7 頂部 |
| 8 貫通孔 | A, B, C, D 領域 |

40

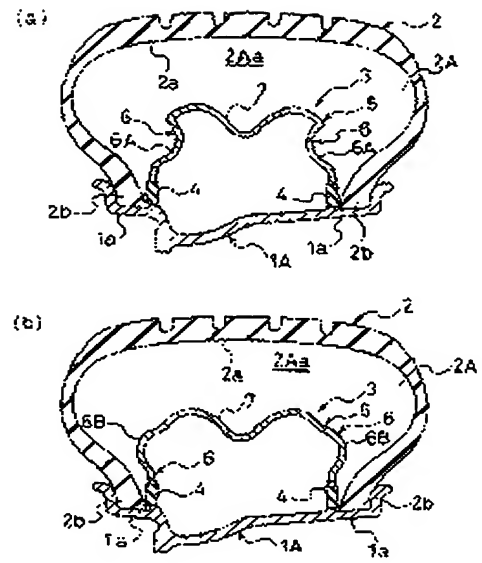
(10)

JP 2004-262271 A 2004.9.24

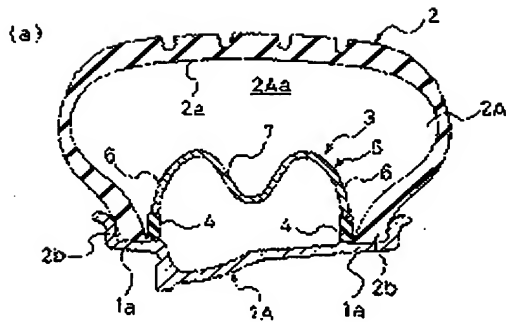
【図 1】



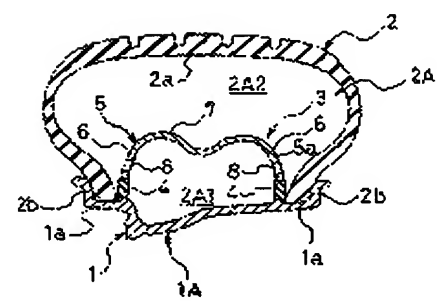
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

